

Attorney Docket: 056208.52613US  
PATENT  
Customer No. **23911**

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: TAKAYUKI YOGO ET AL

Serial No.: NOT YET ASSIGNED

Filed: July 31, 2003

Title: ELECTRONIC DEVICE

CLAIM FOR PRIORITY UNDER 35 U.S.C. §119

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

July 31, 2003

Sir:

The benefit of the filing date of prior foreign application No. 2002-224329,  
filed in Japan on 1 August 2002, is hereby requested and the right of priority  
under 35 U.S.C. §119 is hereby claimed.

In support of this claim, filed herewith is a certified copy of the original  
foreign application.

Respectfully submitted,



Gary R. Edwards  
Registration No. 31,824

CROWELL & MORING, LLP  
Intellectual Property Group  
P.O. Box 14300  
Washington, DC 20044-4300  
Telephone No.: (202) 624-2500  
Facsimile No.: (202) 628-8844  
GRE:kms

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2002年 8月 1日

出 願 番 号

Application Number:

特願2002-224329

[ST.10/C]:

[JP2002-224329]

出 願 人

Applicant(s):

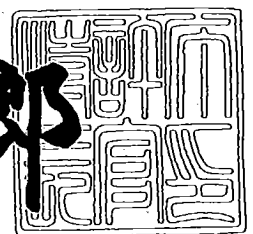
株式会社日立製作所

株式会社日立カーエンジニアリング

2003年 3月28日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

太田 信一郎



出証番号 出証特2003-3021153

【書類名】 特許願

【整理番号】 1102011421

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H05K 1/02

【発明の名称】 電子機器

【請求項の数】 17

【発明者】

【住所又は居所】 茨城県ひたちなか市大字高場 2 5 2 0 番地  
株式会社 日立製作所 自動車機器グループ内

【氏名】 余語 孝之

【発明者】

【住所又は居所】 茨城県ひたちなか市大字高場 2 5 2 0 番地  
株式会社 日立製作所 自動車機器グループ内

【氏名】 阿部 博幸

【発明者】

【住所又は居所】 茨城県ひたちなか市高場 2 4 7 7 番地  
株式会社 日立カーエンジニアリング内

【氏名】 五十嵐 信弥

【特許出願人】

【識別番号】 000005108

【氏名又は名称】 株式会社 日立製作所

【特許出願人】

【識別番号】 000232999

【氏名又は名称】 株式会社 日立カーエンジニアリング

【代理人】

【識別番号】 100075096

【弁理士】

【氏名又は名称】 作田 康夫

【電話番号】 03-3212-1111

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 013088

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 電子機器

【特許請求の範囲】

【請求項1】

絶縁性の基板と、その表面に膜状に形成された導体や抵抗体及びコンデンサ等の実装部品により電子回路を構成した電子基板を、ケース部材の内部に内装保護した電子機器において、

前記基板の表面に形成された膜状の導体の内、その電子機器の製造工程において、その導体と電氣的接続をとるためのプロービング部及び、前記実装部品の導体との接続部となるマウンティング部を除き、前記膜状導体は、ガラスあるいは樹脂により被覆（オーバーコート）されており、前記プロービング部及びマウンティング部のオーバーコートされていない開口部は全て、 $90^\circ$ 以下の角部を有していない例えば円形、楕円形、あるいは四角形のコーナー部にR（円弧状）あるいはC（テーパ状）とし、それらのオーバーコート材に囲まれた開口部は、ハンダあるいは金属ペーストにより覆われていることを特徴とする電子機器。

【請求項2】

絶縁性の基板と、その表面に膜状に形成された導体や抵抗体及びコンデンサ等の実装部品により電子回路を構成した電子基板を、ケース部材の内部に内装保護した電子機器において、

前記基板の表面に形成された膜状の導体は、その大部分がガラスあるいは樹脂等のオーバーコート材により被覆されており、その残部は、ハンダあるいは金属ペースト等の導電性部材により被覆されており、そのハンダあるいは金属ペーストによる被覆部の表面形状は全て、 $90^\circ$ 以下の角部を有さない例えば円形、楕円形、あるいは四角形のコーナー部にR（円弧状）あるいはC（テーパ状）を設けた形状としていることを特徴とする電子機器。

【請求項3】

請求項1において、前記ハンダあるいは金属ペースト被覆部の形状は、長辺と短辺の比が $0.5 \sim 1.5$ の範囲にある四角形あるいは楕円形であることを特徴とする電子機器。

## 【請求項4】

請求項1において、前記ハンダあるいは金属ペースト被覆部の形状は、長辺の $1/10$ 以上のRあるいはCを角部に設けた四角形であることを特徴とする電子機器。

## 【請求項5】

請求項1において、前記ハンダあるいは金属ペースト被覆部の形状は、 $0.1 \sim 0.5$ のRあるいはCを角部に設けた四角形であることを特徴とする電子機器。

## 【請求項6】

絶縁性の基板と、その表面に膜状に形成された導体や抵抗体及びコンデンサ等の実装部品により電子回路を構成した電子基板を、ケース部材の内部に内装保護した電子機器において、

前記基板の表面に形成された膜状の導体の内、その電子機器の製造工程において、その導体と電氣的接続をとるためのプロービング部及び、前記実装部品の導体との接続部となるマウンティング部を除き、前記膜状導体は、ガラスあるいは樹脂により被覆（オーバーコート）されており、前記プロービング部あるいは前記マウンティング部は、その部分が断線しても電子回路の機能を損なうことがないよう前記プロービング部あるいはマウンティング部を導体ラインから分岐させたところに形成する、あるいは並列に導体を形成する等の導体パターンとしていることを特徴とする電子機器。

## 【請求項7】

請求項6において、前記並列に導体を形成する手段として、前記基板に導体を多層形成し、最上面層を前記プロービング部あるいは、前記マウンティング部とし、下層導体をそれとは並列な導体としていることを特徴とする電子機器。

## 【請求項8】

請求項6において、

前記基板の表面に形成された膜状の導体の内、その電子機器の製造工程において、その導体と電氣的接続をとるためのプロービング部及び、前記実装部品の導体との接続部となるマウンティング部を除き、前記膜状導体は、ガラスあるいは

樹脂により被覆（オーバーコート）されており、前記プロービング部あるいは前記マウンティング部は、他の部分よりも導体幅を広くしており、オーバーコートされない開口面の幅を導体幅の  $2/3$  以下としていることを特徴とする電子機器。

【請求項 9】

請求項 1 において、前記ケース部材はケース内部に位置する電子基板とケース外部との電氣的接続のための導電性ターミナルを有する部材とカバー等の部材を結合したものであり、その結合部は接着、溶着あるいはシール材を介した接合により、気密性を有するケース部材としていることを特徴とする電子機器。

【請求項 10】

請求項 1 において、前記導体は銀あるいは銅を主成分としていることを特徴とする電子機器。

【請求項 11】

請求項 1 において、前記絶縁性基板はセラミック製であり、前記導体及び抵抗体は厚膜印刷により形成され、また、前記コーティングはガラスの厚膜印刷により形成され、前記プロービング部及び前記マウンティング部にはハンダが印刷され、前記実装部品を搭載後に、前記ハンダを加熱溶融する、いわゆるリフローしていることを特徴とする電子機器。

【請求項 12】

請求項 11 において、前記ハンダの印刷膜厚は、前記オーバーコーティングしたガラス膜厚の 5 倍以上であることを特徴とした電子機器。

【請求項 13】

請求項 11 において、前記ハンダの印刷膜厚は、前記導体の印刷膜厚の 5 倍以上であることを特徴とする電子機器。

【請求項 14】

請求項 11 において、前記ハンダは鉛あるいは錫を主成分としていることを特徴とする電子機器。

【請求項 15】

請求項 1 記載の電子機器は、発熱抵抗式流量測定装置であることを特徴とする

電子機器。

【請求項 1 6】

請求項 1 5 において、前記発熱抵抗式流量測定装置は自動車エンジンへの吸入空気の流量を測定するものであり、吸気管路に取り付けられていることを特徴とする電子機器。

【請求項 1 7】

請求項 1 5 において、前記電子基板を内装保護するケース部材の一部あるいは全部が測定対象流体の流れる流路内に位置していることを特徴とする電子機器。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、電子機器、特にエンジンルーム内に設置される、各種物理量を検出するセンシングエレメントと前記センシングエレメントを制御する電子回路により、各種物理量を電気的信号として出力する各種センサの封止構造及び、前記各種センサの電気的信号を受けて車両の各種状態を制御するマイクロプロセッサ演算機を有する車載用の電子機器の電子回路の耐腐食性向上に関する電子回路の実装構造に関するものである。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

セラミック基板に厚膜抵抗を印刷し、半導体集積回路、コンデンサ、ダイオード等の部品を搭載して成るハイブリッド I C 基板は種々のものが知られている。そのうち、導体配線に銀、銀合金、銅、銅合金を採用したハイブリッド I C 基板について、特に車載電子機器に採用されているハイブリッド I C 基板については、腐食性ガスによる導体配線の腐食が懸念され、腐食性の向上策として導体配線をガラス等でコーティングすることが考えられているが、ハイブリッド I C 基板上に印刷した抵抗、及び実装した電子部品にはばらつきがあり、高精度の電子機器を提供するためには、抵抗値、特性等を調整する必要がある、そのための導体露出部が必要である。この露出部を覆う方法として、ハンダを使用することが一般的であるが、耐腐食性向上目的ではなく、プロービング時の接触を考えられて



のものであり、プロービングに必要なところに限定されている。また、ハンダを設けたものでも、ハンダの塗れ性が悪く導体配線の露出部が多くなっている。このハンダ塗れ性の向上策としては、特開平4-334083号に記載されているように2元焼成等プロセスで改良する方法がとられている。

## 【0003】

## 【発明が解決しようとする課題】

従来技術では、回路を構成する導体配線がオーバーコートされていないものがあり、環境によっては耐腐食性が満足ではない。また、ハンダで覆う構成であっても、ハンダの塗れ性が悪く導体配線、実装部品のマウンティング部の端部、特にコーナー部が露出してしまい、耐腐食性が満足できない。

## 【0004】

本発明の目的は、開口部が腐食しても電子回路の機能を損なわないようにし、耐腐食性を向上することである。

## 【0005】

## 【課題を解決するための手段】

上記目的は、請求項に記載の発明により達成される。例えば、電子機器において、前述した耐腐食性の問題を解決するため、抵抗値調整、特性調整のプロービングのため、ガラス、樹脂コーティング開口部をハンダ、金属ペースト覆う構造することで、耐腐食性を向上することが可能となる。また、開口部の形状を90°以下の角部を有さない例えば円形、楕円形、あるいは、四角形のコーナー部にR、Cを設けた形状とすることで、耐腐食性を向上することが可能となる。

## 【0006】

また、開口部を回路を構成する導体ラインから分岐させたところ、あるいは並列に導体を形成することで、開口部が腐食しても電子回路の機能を損なわないように出来、耐腐食性を向上することが可能となる。

## 【0007】

## 【発明の実施の形態】

まず、電子機器として厳しい腐食環境下に晒される車載電子機器の代表的な断面構造を図1に示す。また、車載電子機器が晒される腐食環境を示した図2によ

り、車載電子機器の構造及び使用環境と問題点を説明する。車載電子機器は大別するとセンサとコントロールユニットの燃料制御装置、及びイグナイタやコイルの点火制御装置に分けられる。センサは吸入空気流量、空気温度、大気圧、ブースト圧等の物理量を検出し、コントロールユニットはセンサの信号を受け、シリンダ内での燃焼状態を制御する機能であり、イグナイタやコイルはシリンダ内部の点火時期を制御する機能を担っている。これら、車載電子機器の構造において共通することは、それぞれの電子駆動回路1、あるいは電子制御回路を有し、この電子駆動回路1、あるいは電子制御回路を設置する金属性のベース2に接着固定され、前記で電子駆動回路1、あるいは電子制御回路を格納するケース3をベース2に接着固定4し、更に上面をカバー5で接着固定6構造が多い。前記した電子駆動回路1、あるいは電子制御回路はセラミック等の無機材により形成された平面基板7の表面に回路の導体となる導体配線8と抵抗を印刷し焼成することにより形成し、表面にコンデンサ、ダイオード、半導体集積回路を実装した形態のハイブリッドIC基板9が多くに採用され、ハイブリッドIC基板9からの放熱を促すため、ハイブリッドIC基板9はシリコン接着剤で前記金属製ベース2に接着固定される。金属製ベース2は放熱のヒートシンクを担うため、熱伝導率の高い金属、特にアルミニウムが多く使用されている。ハイブリッドIC基板9を格納するケース3及び、上面を覆うカバー5は電子駆動回路1の入出力信号インターフェースとなるコネクタと一体となった形状でありケース3を形成する樹脂内部に電気的信号の伝達を司る導電性部材より成るターミナル11をインサート成形する構造が多く採用されている。ここで、吸入空気温度、吸入空気流量、ブースト圧力等の物理量を検出するセンサは、外部あるいはケース開口部にセンシングエレメント10が設置される構造となり、電子駆動回路1とターミナル11を介して電氣的に接続されている。ケース3は、ベース2に接着固定4され、カバー5もまたケース3に接着固定6される。ケース3及びカバー5を形成する樹脂材としては、ポリブチレンテレフタレート(PBT)、ポリフェニレンサルファイド(PPS)、ナイロン6、ナイロン66、ナイロン11、ナイロン12等の射出成形性の優れた樹脂が多くの車載電子機器に採用されている。

【0008】

ここで、前記した樹脂製のケース 3 と金属製のベース 2 は双方の線膨張係数が大きく異なるため、シリコン接着剤 12 のような粘弾性を有する弾性接着剤で接着封止されることが多い。またケース 3 とカバー 5 は同一部材ならエポキシ接着剤、異なる部材ならシリコン接着剤で封止される例が多い。

## 【0009】

以上説明した車載電子機器の多くには構造部品の接合に接着が多く採用され、シリコン接着剤 12 の使用が多いことが特徴である。

## 【0010】

しかしながら、シリコン接着剤 12 はシリコン樹脂特有の性質により不都合な面がある。車載電子機器が搭載される車輛のエンジンルーム内部はエンジンからの燃焼ガスの吹き返しがあり、未燃焼ガスの戻しがあり、ハイドロカーボンの滞留する雰囲気 13 に晒される。またエンジンルーム内部はエンジン構成部品に多く配置されている硫黄を含むゴムダクト、ホース等の製品らが群集した状態にあり、エンジン内部の電子機器温度は 100℃を超える状態にも達する。この状態にある際、ゴムダクトやホース等の硫黄で加硫した製品群からは硫黄単体ガス、あるいは硫黄化合物ガス 14 が湧出す。また、これら硫黄ガスは環境に変遷し、場合によっては前記した燃焼ガスの吹き返し、未燃焼ガスの戻しガス、ハイドロカーボン 13 らと混在した複合ガス状態となり、これら腐食性ガスに対して抗力ある車載電子機器を製造しなければ、信頼性の高い製品となり得ない可能性がある。それは、これら車載電子機器において多くの電子駆動回路 1 の平面基板 7 上に形成される導体配線 8 形成には銀、あるいは銀合金により形成されている場合が多く、ケース 3 内部が腐食性ガス、特に硫黄ガス、硫黄化合物ガス 14 が侵入した場合、導体配線 8 となる銀、銀合金、銅、銅合金配線部分は腐食してしまい、電子駆動回路 1 の導体配線 8 が断線し、電子駆動回路 1 が正常に動作しない状態となり得る可能性があるためである。この導体配線 8 の硫化腐食は導体配線 8 の露出部分から起こるため、露出部分をガラス、樹脂、はんだ、金属ペーストで覆うことで、腐食性ガスから、電子駆動回路 1 を保護する機能を改善した車載電子機器を提案するものである。

## 【0011】

以下、本発明による電子機器の硫化腐食対策構造について説明する。

【0012】

電子機器は多種に及び、ここで全てに渡り説明することは困難であるため、電子機器を代表して、図3に示す吸入空気流量を測定する熱式流量測定装置を例として構造、及び本発明の実施例を説明する。まず、熱式流量測定装置の説明を簡単に行う。図3、図4は熱式流量測定装置の構造を示す断面構造図である。熱式流量測定装置は吸入空気を計測するセンサである。発熱抵抗体15及び感温抵抗体16を用いた熱式空気流量計17の発熱抵抗体15は、空気温度を計測する感温抵抗体16と常に一定の温度差に保たれるように定温度制御回路18により定温度制御され、常時加熱されている。前記、発熱抵抗体15、感温抵抗体16はエンジンに吸入される空気を流すエアクリーナ、またはエアクリーナの下流に設けたエアダクト内に配置され、定温度制御回路18とケース3に埋設された導電性部材11を介し電氣的信号の伝達を行う構造となっている。上記した熱式流量測定装置はパワートランジスタ等のパワーデバイスの自己発熱を拡散するためのベース2が構造上の基体となる。前記ベース2に、平面基板7表面、または裏面に導体配線8や抵抗等を印刷で形成し、更に半導体集積回路、パワートランジスタ、コンデンサ、インダクタ、ダイオード等を実装したハイブリッドIC基板9をシリコーン接着剤で接着する。更にハイブリッドIC基板9を格納する基体としてかつ、センサ信号を外部に伝達する、あるいは外部より回路駆動電源を供給するインターフェース部であるコネクタを同時に形成したケース3をベース2上にシリコーン接着剤12で接着封止、その後ケース3上面にカバー5で覆いシリコーン接着剤、エポキシ接着剤等で封止した構造となっている。ハイブリッドIC基板9には、印刷した抵抗及び導体配線8の上にガラス、樹脂等でコーティングしてあるが、印刷した抵抗の抵抗値を調整するため、また出力等の特性を調整するため導体配線8と電氣的に接続させた、プロービング可能なプロービング部を設置する必要がある、プロービング部にプローブ等を接触させ、特性等の調整をおこなっている。前述したように、多くの部材と部材の接着に採用されているシリコーン接着剤12はガス透過性が高く、腐食環境下にある場合、接着固定4より、ケース3内部に腐食性ガスが透過してしまう。また、ケース3コネクタ

部に設けた通気口より、腐食性ガスが侵入してしまう。このことから、ケース 3 内部のハイブリッド I C 基板 9 の導体配線 8 や実装部品を腐食に至らせる事態を防止するため、ハイブリッド I C 基板 9 に設けた調整に必要なプロービング部、または導体配線露出部に工夫を凝らし、腐食性ガスが導体配線 8 の腐食を防止させることで、耐腐食信頼性が高い、熱式流量測定装置を含む電子機器を製造することを可能とする。

## 【 0 0 1 3 】

具体的には、ハイブリッド I C 基板 9 のプロービング部をハンダ、金属ペースト等でコーティングすることにより、腐食性ガスと導体配線 8 との接触を減少させ、耐腐食性を向上出来る。また、抵抗値、特性の調整後に導体配線露出部をガラス、樹脂でコーティングすることでも、同様の効果が得られる。

## 【 0 0 1 4 】

ここで、ハイブリッド I C 基板 9 にプロービング部を設ける場合、ガラス、樹脂のオーバーコートに開口部を設け、開口部をハンダ、金属ペースト等の導電性の金属でコーティングすることが有効であるが、この場合ハンダ、金属ペースト等が導体配線への塗れ性が悪いと、端部、特にコーナー部の導体配線が露出し、腐食性ガスにより腐食する可能性があるため、ハンダあるいは金属ペーストによるコーティング部の表面形状を  $90^\circ$  以下の角部を有さない形状、例えば円形、楕円形、4 角形のコーナー部に R (円弧状) あるいは C (テーパー状) を設けた形状とすることで、導体配線の端部コーナー部の露出を減少することが出来、耐腐食性を向上出来る。4 角形の場合、短辺と長辺の比が  $0.5 \sim 1.5$  とすること、コーナー部の R, C はそれぞれ  $R 0.1 \sim 0.5$ ,  $C 0.1 \sim 0.5$  とすることが望ましい。

## 【 0 0 1 5 】

また、ハイブリッド I C 基板 9 にコンデンサ、インダクタ、ダイオード等の部品を実装するためのマウンティング部においてもハンダ、金属ペーストの塗れ性が悪いと端部、特にコーナー部の導体配線が露出し、腐食性ガスにより腐食する可能性があるため、部品を実装するための導体配線露出部 2 2 のコーナーを R としたり、面取りすることで耐腐食性を向上出来る。この時、コーナー部の R の大

きさはR0.1～R0.5が、面取りの大きさはC0.1～C0.5が望ましい。

【0016】

また、導体配線を実装するコンデンサ、インダクタ、ダイオード等の部品下部に形成することで、耐腐食性を向上できる。

【0017】

また、プロービング部あるいはマウンティング部は、その部分が断線しても電子回路の機能を損なうことがないような、導体ラインから分岐させたところに形成する、あるいは、並列に導体を形成する等の導体パターンにより耐腐食性を向上できる。導体配線を2層以上の多層で形成した場合は、プロービング部の上下をガラス等の絶縁体25の下層に形成した導体配線24で接続することで、導体露出部が腐食したとしても、導体配線は下層でつながっており、回路の構成は保たれるため、耐腐食性を向上できる。

【0018】

また、セラミック基板9の外側に形成された最外側の導体配線26は、製作段階、実使用状態において応力が加わる機会が多く、内側に形成された導体配線に比べ損傷を受け易いため、最外側の導体幅を内側の導体よりも太くすることで、耐腐食性を向上できる。最外側の導体幅を内側の導体幅の2倍以上とすることで、更に、耐腐食性を向上できる。

【0019】

【発明の効果】

本発明によれば、ハイブリッドIC基板が晒される耐腐食環境から、導体配線の腐食を防止することが出来る。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の特徴を示す車載電子機器の断面構成図。

【図2】

車載電子機器が置かれる環境の例。

【図3】

熱式流量測定装置の構造図。

【図 4】

熱式流量測定装置の断面構成図。

【図 5】

電子回路基板構成図。

【図 6】

電子回路基板プローブ部の例。

【図 7】

電子回路基板プローブ部の例。

【図 8】

電子回路基板プローブ部の例。

【図 9】

電子回路基板プローブ部の例。

【図 1 0】

電子回路基板プローブ部の例。

【図 1 1】

電子回路基板プローブ部の例。

【図 1 2】

電子回路基板プローブ部の例。

【図 1 3】

電子回路基板プローブ部の例。

【図 1 4】

電子回路基板プローブ部の例。

【図 1 5】

電子回路基板の断面構造図。

【図 1 6】

電子回路基板プローブ部の例。

【図 1 7】

電子回路基板の断面構造図。

【図 1 8】

電子回路基板の断面構造図。

【符号の説明】

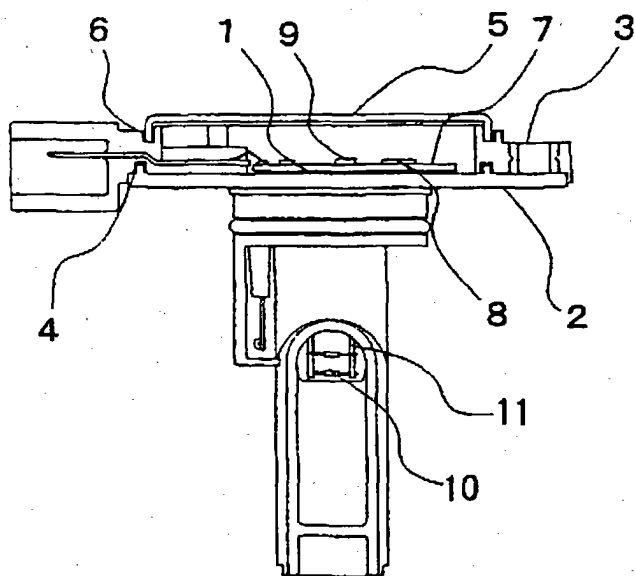
1…電子駆動回路、2…ベース、3…ケース、4, 6…接着固定、5…カバー、7…平面基板、8…導体配線、9…ハイブリッドIC基板、10…センシングエレメント、11…ターミナル、12…シリコン接着剤、13…燃焼ガス、未燃焼ガス、ヒドロカーボン等のNO<sub>x</sub>、HCの腐食ガス、14…硫黄化合物ガス、15…発熱抵抗体、16…感温抵抗体、17…熱式空気流量計、18…定温度制御回路、19…副通路、20…吸気温センサ、21…プロービング部、22…導体配線露出部、23…抵抗体、24, 26…導体配線、25…ガラス等の絶縁体、27…ハンダ。



【書類名】 図面

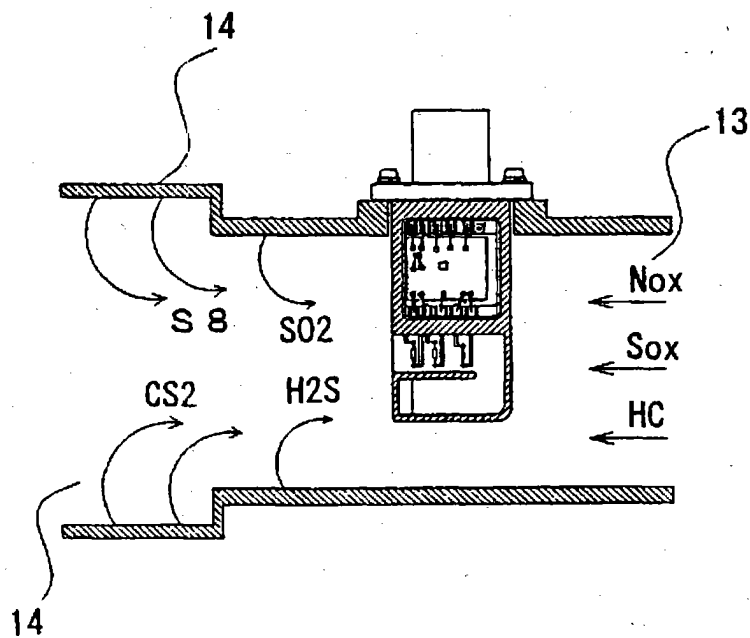
【図1】

図 1

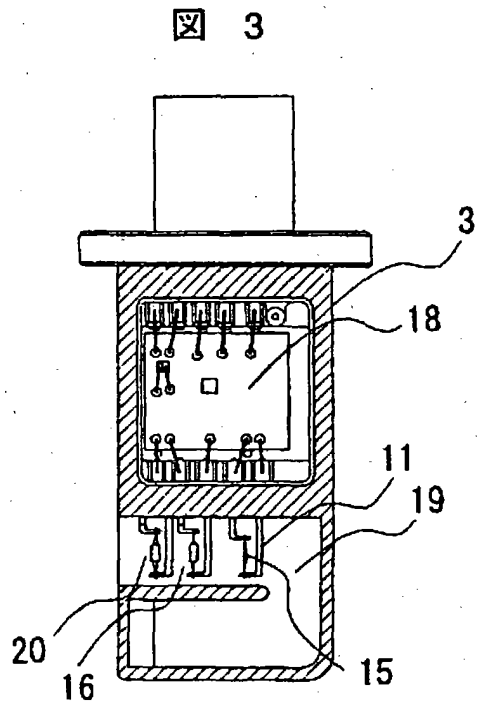


【図2】

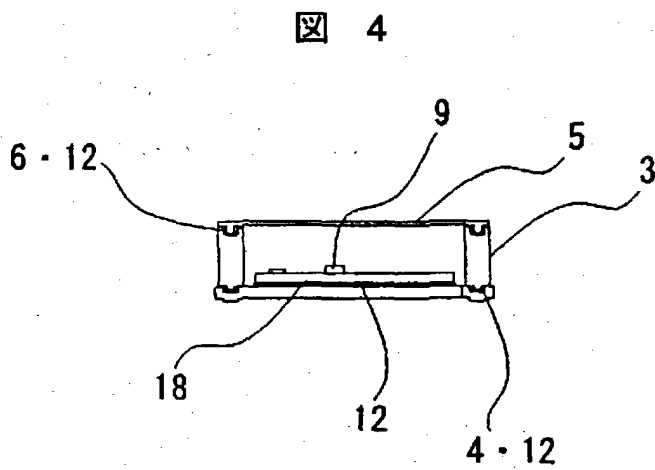
図 2



【図 3】

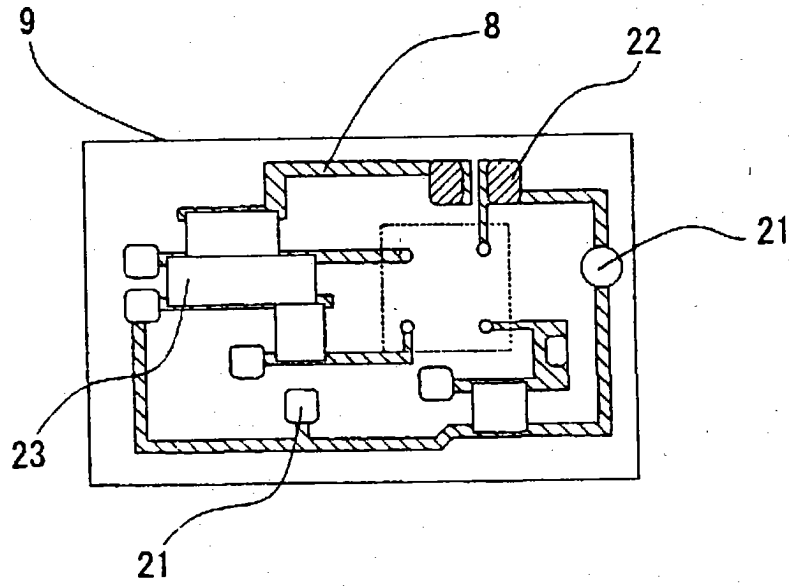


【図 4】



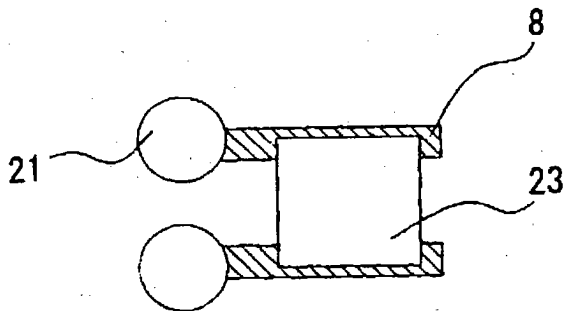
【図5】

図 5



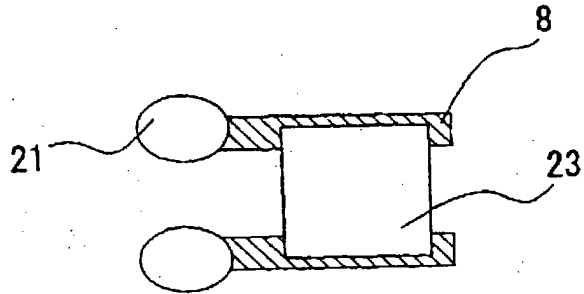
【図6】

図 6



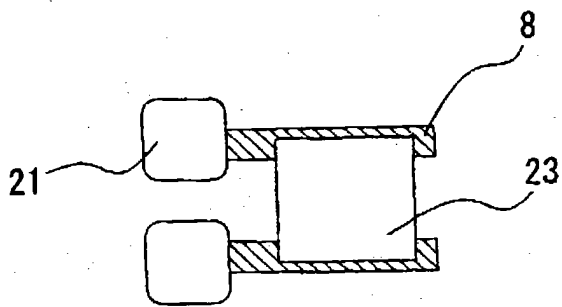
【図 7】

図 7



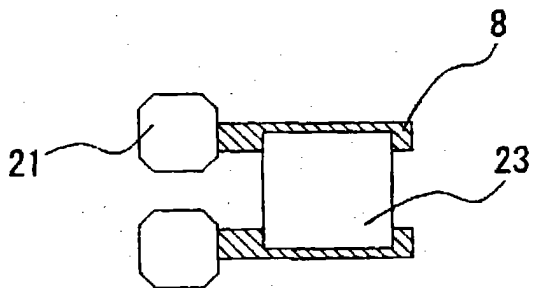
【図 8】

図 8



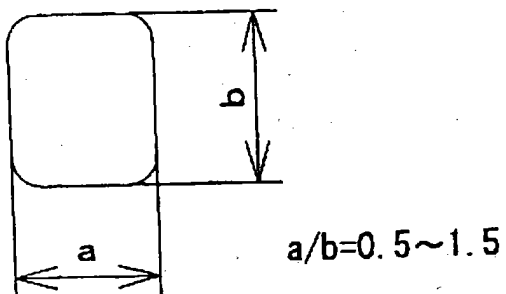
【図 9】

図 9



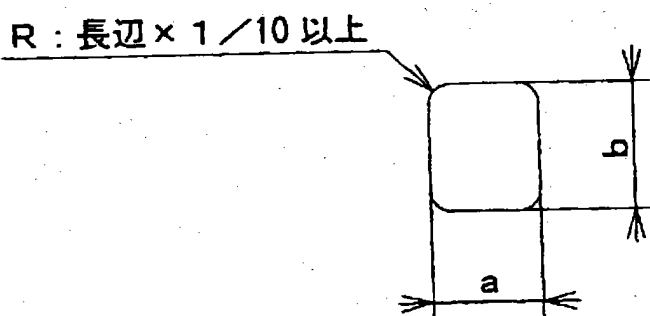
【図 10】

図 10



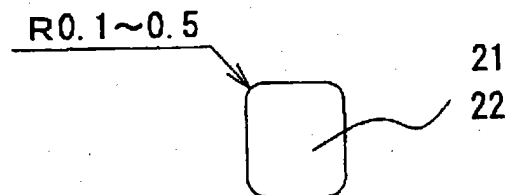
【図 11】

図 11



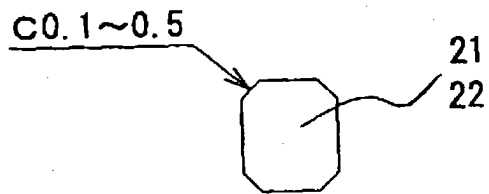
【図 12】

図 12



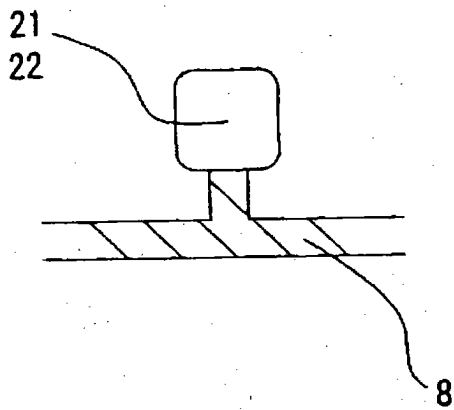
【図 13】

図 13



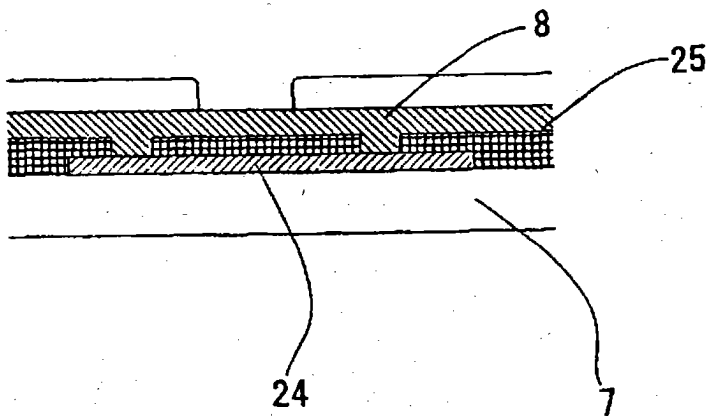
【図 14】

図 14



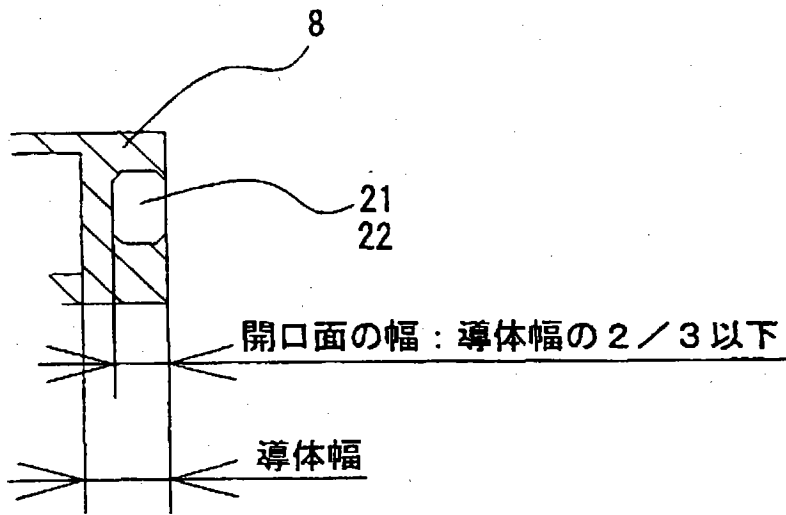
【図 15】

図 15



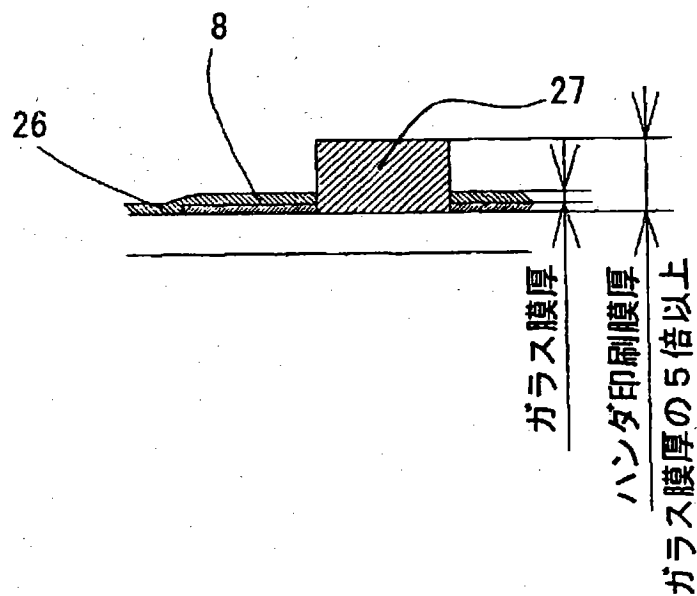
【図 16】

図 16



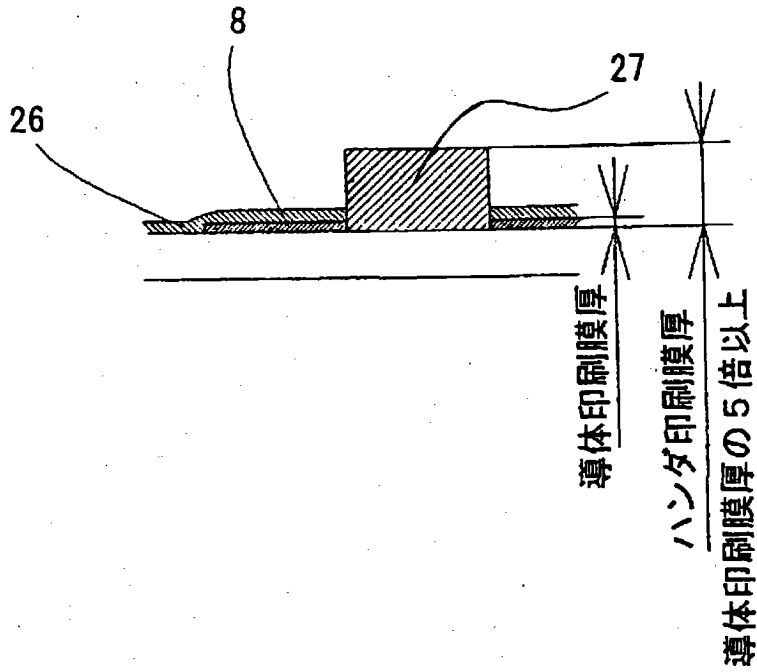
【図 17】

図 17



【図18】

図 18





【書類名】 要約書

【要約】

【課題】

導体配線が腐食することを防止し、信頼性の高い車載電子機器を提供すること

【解決手段】

セラミック、樹脂と無機部材の複合部材、樹脂部材より形成した基板上に、印刷または接合で形成した回路を構成するための導体配線表面をガラス、樹脂あるいは、ハンダや銀ペースト等によりコートすることで耐腐食性を向上することができ、信頼性の高い車載電子機器を提供することができる。また、抵抗値、特性調整に必要となるプロービング部、部品を実装するためのマウンティング部の形状を90°以下の角部を有さない例えば円形、楕円形、四角形のコーナーにR、Cを設けた形状とする。

【選択図】 図5

認定・付加情報

特許出願の番号	特願2002-224329
受付番号	50201136935
書類名	特許願
担当官	第四担当上席 0093
作成日	平成14年 8月 2日

<認定情報・付加情報>

【提出日】 平成14年 8月 1日

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005108]

1. 変更年月日 1990年 8月31日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地

氏 名 株式会社日立製作所

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000232999]

1. 変更年月日 1995年 8月24日

[変更理由] 名称変更

住 所 茨城県ひたちなか市高場2477番地  
氏 名 株式会社日立カーエンジニアリング